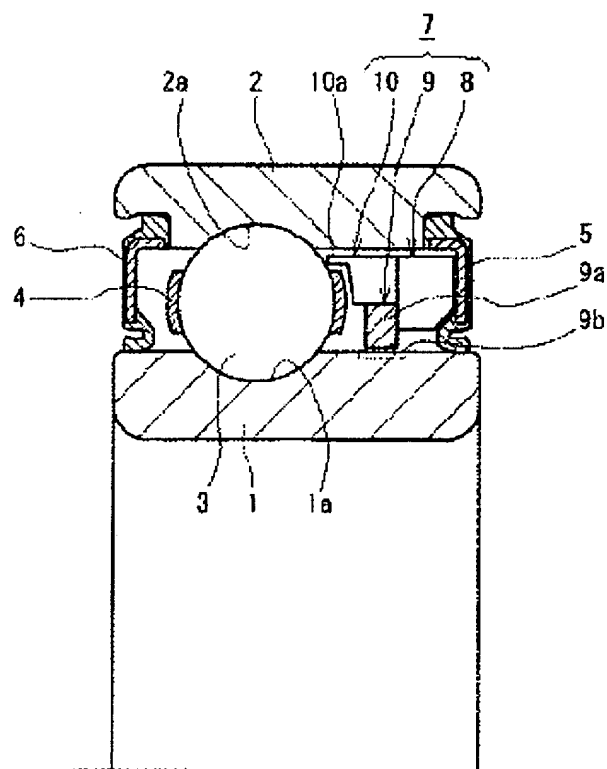


ROLLING BEARING DEVICE

Patent number: JP2004108388
Publication date: 2004-04-08
Inventor: UENO HIROSHI; OTSUKI MASAOKI; EGUCHI SHOJI
Applicant: KOYO SEIKO CO
Classification:
- international: F16C33/66
- european:
Application number: JP20020267838 20020913
Priority number(s): JP20020267838 20020913

Abstract of JP2004108388

<P>**PROBLEM TO BE SOLVED:** To apply lubrication of a required amount maintaining an external form compactly in a rolling bearing device. <P>**SOLUTION:** A lubricating unit 7 for feeding lubricant to a rolling element 3 or a raceway 2a of the rolling element 3 provided in the rolling bearing as required is attached to a fixed ring 2 side of the rolling bearing. This makes it possible to simply install the lubricating unit 7 and make the rolling bearing compact. The lubricating unit 7 feeds lubricant to the rolling bearing as required to eliminate the waste of feeding lubricant when not required. <P>**COPYRIGHT:** (C)2004,JPO



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-108388

(P2004-108388A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004. 4. 8)

(51) Int.Cl.⁷

F16C 33/66

F1

F16C 33/66

Z

テーマコード(参考)

3J101

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2002-267838 (P2002-267838)
 (22) 出願日 平成14年9月13日(2002. 9. 13)

(71) 出願人 000001247
 光洋精工株式会社
 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
 (74) 代理人 100086737
 弁理士 岡田 和秀
 (72) 発明者 上野 弘
 大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
 精工株式会社内
 (72) 発明者 大槻 正章
 大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
 精工株式会社内
 (72) 発明者 江口 正二
 大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
 精工株式会社内
 Fターム(参考) 3J101 AA02 AA32 AA42 AA52 AA62
 CA01 FA31

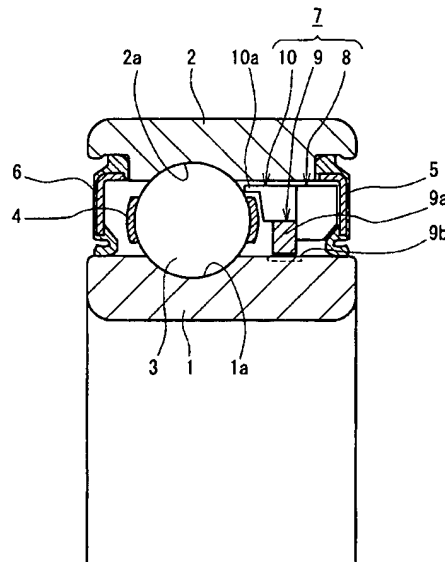
(54) 【発明の名称】 転がり軸受装置

(57) 【要約】

【課題】 転がり軸受装置において、外形をコンパクトに保ちながら、必要量の給油を行えるようにする。

【解決手段】 転がり軸受の固定輪2側に、前記転がり軸受に備える転動体3または転動体3の軌道部2aに潤滑油を必要に応じて供給する給油ユニット7が付設されている。これにより、給油ユニット7の設置が従来例に比べて簡単に行えらるとともに、転がり軸受装置のコンパクト化が可能になる。また、給油ユニット7は、転がり軸受に対して必要に応じて潤滑油を供給するものであるから、不要なときに潤滑油を供給するといった無駄がない。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

転がり軸受の固定輪側に、転動体あるいは固定輪や回転輪の軌道面に対して潤滑油を必要に応じて供給する給油ユニットが付設されており、

この給油ユニットが、潤滑油を貯留するタンクと、タンク内の潤滑油を吸引して吐出するマイクロポンプと、マイクロポンプを駆動する駆動部とを備えている、転がり軸受装置。

【請求項2】

前記駆動部が、転がり軸受の回転数に応じた発電能力を有する発電機とされ、この発電機の発電能力に応じて前記マイクロポンプによる潤滑油吐出量が制御される、請求項1の転がり軸受装置。

10

【請求項3】

前記給油ユニットが、前記固定輪または回転輪の軌道面の潤滑状態を検出するセンサを備え、このセンサからの検出出力に基づいて前記マイクロポンプによる潤滑油吐出量が制御される、請求項1の転がり軸受装置。

【請求項4】

前記給油ユニットが、前記固定輪において回転輪に対向する周囲の肩部付近に着脱可能に取り付けられている、請求項1から3のいずれかの転がり軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、転がり軸受装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、転がり軸受に微量の潤滑油を供給する給油ユニットがある（特許文献1参照）。

【0003】

この給油ユニットは、転がり軸受の設置位置から離れた場所にタンクを設置するとともに、転がり軸受の内・外輪間に臨ませるようにノズルを設置し、タンクとノズルとを給油路で接続するようにしている。

【0004】

30

上記従来の給油ユニットは、転がり軸受と別体で設置する必要があり、設置が面倒であった。これに対し、転がり軸受の内部に潤滑油を吐出させる潤滑ポンプを設置したものがある（特許文献2参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開2002-130593号公報

【特許文献2】

特開平3-113119号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

40

上記特許文献2に示す従来例では、潤滑ポンプがペーンポンプであり、外形サイズが大型であるために、転がり軸受の大型化を余儀なくされる他、転がり軸受の外輪に対してポンプ設置領域を確保する必要があるなど、コストが高くつくことが懸念される。しかも、潤滑油を貯留するタンクは、転がり軸受の外部に設置する必要がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る転がり軸受装置は、転がり軸受の固定輪側に、転動体あるいは固定輪や回転輪の軌道面に対して潤滑油を必要に応じて供給する給油ユニットが付設されており、この給油ユニットが、潤滑油を貯留するタンクと、タンク内の潤滑油を吸引して吐出するマイクロポンプと、マイクロポンプを駆動する駆動部とを備えている。

50

【0008】

このように、転がり軸受に給油ユニットを付設しているから、給油ユニットの設置が簡単に行えらるとともに、転がり軸受装置のコンパクト化が可能になる。また、給油ユニットは、転がり軸受に対して必要に応じて潤滑油を供給するものであるから、不要なときに潤滑油を供給するといった無駄がなく、転がり特性の長期安定化に貢献できる。

【0009】

ところで、上記駆動部は、転がり軸受の回転数に応じた発電能力を有する発電機とすることができ、この発電機の発電能力に応じて前記マイクロポンプによる潤滑油吐出量を制御することができる。このように、転がり軸受の回転数に応じて、マイクロポンプによる潤滑油吐出量を制御することで、適量の潤滑油を供給できるようになり、過不足をなくせる

10

【0010】

また、上記給油ユニットは、前記固定輪または回転輪の軌道面の潤滑状態を検出するセンサを備え、このセンサからの検出出力に基づいて前記マイクロポンプによる潤滑油吐出量を制御することができる。この場合、潤滑状態に応じて適量の潤滑油を供給できるようになる。

【0011】

さらに、上記給油ユニットは、前記固定輪において回転輪に対向する周囲の肩部付近に着脱可能に取り付けられたものとすることができ、この場合、タンクの潤滑油が不足したときに取り外して補給したり、交換したりすることが可能になる。

20

【0012】

【発明の実施の形態】

図1から図3に本発明の一実施形態を示している。図中、1は内輪、2は外輪、3は複数の転動体としての玉、4は保持器リング、5、6はシールリングである。

【0013】

図示例の転がり軸受装置は、深溝型玉軸受と呼ばれるもので、内・外輪1、2に設けてある軌道溝1a、2a間に複数の玉3を介装し、複数の玉3を波形保持器と呼ばれる保持器リング4で保持させている。ここでは、外輪2を固定輪とし、内輪1を回転輪とする。シールリング5、6は、固定輪としての外輪2の内周面両肩部に取り付けられて、回転輪としての内輪1の外周面両肩部に対して接触されるものであり、内・外輪1、2の対向環状空間における軸方向両端の開口を閉塞する。

30

【0014】

この実施形態では、上記対向環状空間において片方のシールリング5の内側に、給油ユニット7を取り付けていることに特徴がある。

【0015】

この給油ユニット7は、タンク8と、発電機9と、被駆動部を有するマイクロポンプ10とを備えており、内輪1の回転に伴い発電機9で発電して、マイクロポンプ10を駆動することにより、タンク8内の潤滑油を微量ずつ外輪2の軌道溝2a近傍および玉3に対して供給するものである。

【0016】

タンク8は、潤滑油を貯留する中空の環状部材からなり、シールリング5の内側面に対して貼着されている。このタンク8は、環状でなく、円周上の所定角度領域に設置される部分環状部材とすることができ、

40

【0017】

発電機9は、タンク8の内側面に対して貼着されるステータ9aと、内輪1の外周面の一方肩部に一体形成されるロータ9bとから構成されている。このロータ9bは、内輪1をボディとして、その円周等間隔にN極とS極とを交互に着磁して形成されたものである。この他に、内輪1の外周面所定位置に対して、円周等間隔にN極とS極とを交互に着磁してなる着磁リングなどを取り付けるようにしてもよい。

【0018】

50

マイクロポンプ１０としては、例えば圧電素子１１をもって被駆動部であるダイヤフラム１２を往復変位させることにより、ポンプ室１３内にタンク８内の潤滑油を吸引して、油吐出用のノズル１０αから吐出するポンプ作用を生じるダイヤフラムポンプなどが適用される。なお、上記圧電素子１１の通電は、発電機９により行われる。この圧電素子１１の替わりに、ミニチュアモータなどを用いることができる。このマイクロポンプ１０のノズル１０αは、外輪２の軌道溝２αの一端近傍および玉３に向けられている。

【００１９】

なお、上記タンク８とマイクロポンプ１０とは、図３に示すように、マイクロポンプ１０の側面に設けられている油吸入用のノズル１０ｂを、タンク８の側面に設けられている油供給用の孔８αに対してゴムチューブ１４を介して合することにより、連通連結されている。

10

【００２０】

このように、給油ユニット７のタンク８は、シールリング５に対して取り付けられていて、シールリング５を取り外して次にタンク８を簡単に着脱できるようになっている。そのため、タンク８の設置や取り外しが簡単にできるとともに、転がり軸受装置全体のコンパクト化が可能になる。また、タンク８の潤滑油が不足したときには、タンク８をシールリング５と共に取り外して、タンク８に対して潤滑油を補給したり、タンク８そのものを新しいものに交換したりすることが可能になる。

【００２１】

そして、上記発電機９は、転がり軸受の回転数に応じた発電能力を有し、この発電機９の発電能力に応じてマイクロポンプ１０による潤滑油吐出量を制御できるようになっている。例えば、内輪１の回転数が低い領域では、ごく微量の潤滑油が、また、回転数が高い領域ではそれに合った量の潤滑油が玉３や外輪２の軌道溝２α付近に対して直接的に吹き付けられる。

20

【００２２】

このように、上述した転がり軸受装置では、転がり軸受の玉３の転動領域に対して潤滑油を過不足なく長期にわたって継続的に供給できるようになるので、転がり特性の長期安定化と、寿命向上に貢献できる。

【００２３】

なお、本発明は上述した実施形態のみに限定されるものではなく、種々な応用や変形が考えられる。

30

【００２４】

(１) 上記実施形態において、図示しないが、タンク８をシールリング５の外側面に対して着脱可能に付設し、発電機９とマイクロポンプ１０をシールリング５の内側面に対して付設することができる。この場合、タンク８の潤滑油が不足したときには、シールリング５を取り外すことなく、タンク８に対して潤滑油を補給したり、タンク８そのものを新しいものに交換したりすることが可能になる。

【００２５】

(２) 上記実施形態において、例えば転がり軸受の潤滑状態に応じてマイクロポンプ１０による潤滑油吐出量を制御させるようにすることができる。前記潤滑状態は、例えば転がり軸受の温度に基づいて認識することができる。そこで、例えば熱電対などの温度センサを転がり軸受の軌道部周辺に取り付け、この温度センサの検出出力に基づいて制御回路をもってマイクロポンプ１０による潤滑油吐出量を制御するようである。なお、前記制御回路は、転がり軸受に取り付けてもよいし、また、転がり軸受を支持する支持部などに設置することができる。

40

【００２６】

(３) 上記転がり軸受装置の軸受形式は深溝型玉軸受としているが、その他のいろいろな周知の形式のものにも本発明を適用できる。また、保持器リング４の形式も波型保持器の他に、もみ抜き型保持器、合成樹脂製の保持器などとすることができる。

【００２７】

50

【発明の効果】

本発明では、転がり軸受に対して給油ユニットを付設しているから、給油ユニットの設置が簡単に行えるとともに、転がり軸受装置のコンパクト化が可能になる。また、給油ユニットは、転がり軸受に対して必要に応じて潤滑油を供給するものであるから、不要なときに潤滑油を供給するといった無駄がなく、転がり特性の長期安定化に貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る転がり軸受装置の上半分を示す断面図

【図 2】 図 1 の転がり軸受装置の側面図

【図 3】 図 1 のタンクとマイクロポンプとの連結構造を示す断面図

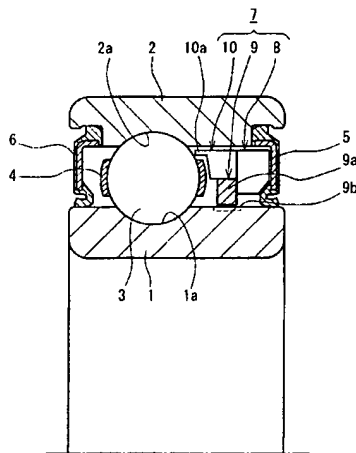
【符号の説明】

- 1 内輪
- 2 外輪
- 3 玉
- 4 保持器リング
- 5、6 シールリング
- 7 給油ユニット
- 8 給油ユニットのタンク
- 9 給油ユニットの発電機
- 10 給油ユニットのマイクロポンプ
- 10a マイクロポンプのノズル

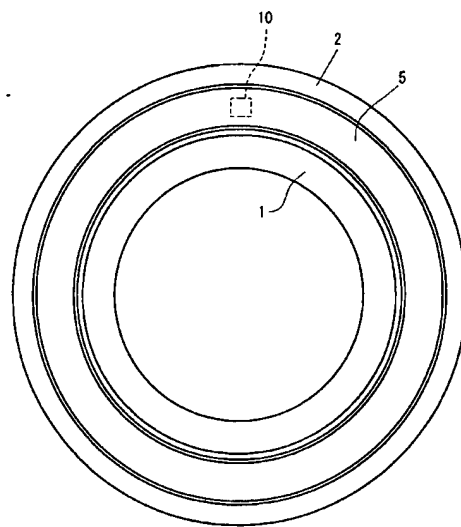
10

20

【図 1】



【図 2】



【図 3】

